

V. Ввод установки в эксплуатацию

Общие требования

18. (12) Ввод в эксплуатацию - это экспериментально полученное и документально оформленное доказательство того, что радиационная установка при работе в соответствии с техническими требованиями к процессу постоянно будет работать в заранее установленных пределах. Согласно настоящему Приложению заранее установленные пределы - это максимальное и минимальное допустимые значения дозы, предназначенной для поглощения облучаемым контейнером. Изменения в работе установки, которые могут привести к выходу значений поглощенной контейнером дозы за эти пределы, ни при каких условиях не должны происходить без ведома оператора.

19. (13) Ввод в эксплуатацию должен включать в себя следующие элементы:

- а) (a) планирование;
- б) (b) составление карты дозного поля;
- в) (c) документальное оформление;
- г) (d) определение требований к повторному вводу установки в эксплуатацию.

Источники гамма-излучения

Конструкция

20. (14) Поглощенная доза, полученная определенной частью облучаемого контейнера в любой определенной точке вокруг излучателя, зависит, в частности, от следующих факторов:

- а) (a) активность и геометрия источника излучения;
- б) (b) расстояние от источника до контейнера;
- в) (c) продолжительность облучения, контролируемая таймером или скоростью движения конвейера;
- г) (d) состав и плотность материала, включая другую продукцию между источником и определенной частью контейнера.

21. (15) Суммарная поглощенная доза зависит также от маршрута, по которому движутся контейнеры при непрерывном режиме облучения, или от схемы загрузки при порционном режиме облучения, а также от количества циклов облучения.

22. (16) При фиксированном маршруте (при непрерывном облучении) или при фиксированной схеме загрузки (при порционном режиме облучения), а также при постоянной мощности источника и виде продукции основным параметром установки, контролируемым оператором, является скорость конвейера или время, установленное на таймере.

Составление карты дозного поля

23. (17) При составлении карты дозного поля камера для облучения должна быть заполнена контейнерами с муляжами или образцами продукции однородной плотности. Дозиметры должны быть расположены не менее чем в трех заполненных контейнерах, которые проходят через излучатель. Эти контейнеры должны быть окружены аналогичными контейнерами или муляжами продукции. Если продукция уложена неравномерно, дозиметры должны быть размещены в большем количестве контейнеров.

24. (18) Расположение дозиметров зависит от размеров облучаемого контейнера. Например, для контейнеров размером 1x1x0,5 м, дозиметры могут располагаться в узлах трехмерной решетки с шагом 20 см с учетом внешней поверхности контейнера. Если предполагаемые зоны с максимальной и минимальной дозами известны из предыдущих опытов, то часть дозиметров может быть изъята из зон со средними значениями доз и помещена в зоны с экстремальными значениями дозы с шагом 10 см.

25. (19) В результате этой процедуры должны быть определены минимальная и максимальная дозы, поглощенные продукцией и поверхностью контейнера при заданных параметрах установки, плотности продукции и схеме загрузки.

26. (20) В идеальном случае для определения карты дозного поля необходимо использовать эталонные дозиметры, поскольку они имеют большую точность. Также допустимо использование обычных дозиметров, но рекомендуется размещать рядом с ними эталонные дозиметры в местах, где предполагаются минимальная и максимальная дозы, и в обычно контролируемом месте в каждом модельном контейнере для облучения. Полученные значения поглощенной дозы будут иметь случайную погрешность, которая может быть определена путем многократных измерений.

27. (21) Измеренная обычным дозиметром минимальная наблюдаемая доза, необходимая для гарантии того, что все облученные контейнеры получили минимальную требуемую дозу, должна быть установлена на основании знания случайной погрешности измерения штатных дозиметров.

28. (22) Во время определения карты дозного поля параметры установки необходимо поддерживать постоянными, контролировать и регистрировать их. Эти записи вместе с результатами дозиметрии и другими полученными записями необходимо сохранять.

Радиационные установки с ускорителями электронов

Конструкция

29. (23) Поглощенная доза ионизирующего излучения в продукции зависит от следующих основных факторов:

а) (a) характеристики пучка, а именно: энергия электронов, средний поток пучка, ширина развертки и равномерность пучка по ширине развертки;

б) (b) скорость конвейера;

в) (c) состав и плотность продукции;

г) (d) состав, плотность и толщина материала, находящегося между выходным окном и облучаемой частью продукции;

д) (e) расстояние от выходного окна до контейнера.

30. (24) Основными параметрами, контролируемыми оператором, являются характеристики пучка и скорость конвейера.

Составление карты дозного поля

31. (25) При составлении карты дозного поля дозиметры необходимо располагать между слоями гомогенного поглотителя, моделирующего реальную продукцию, или между слоями образцов продукции однородной плотности так, чтобы не менее 10 измерений были проведены в пределах максимального пробега электронов.

Необходимо также соблюдать требования, изложенные в пунктах 24-27 настоящего Приложения.

32. (26) При определении карты дозного поля параметры радиационной установки необходимо поддерживать постоянными, контролировать и регистрировать их. Эти записи вместе с результатами дозиметрии и другими полученными записями необходимо сохранять.

Повторный ввод установки в эксплуатацию

33. (27) Процедура повторного ввода в эксплуатацию должна проводиться заново каждый раз, когда происходят изменения процесса или параметров радиационной установки, способные повлиять на распределение поглощенной дозы в облучаемом контейнере (например, при замене стержней облучателя). Объем работ по повторному вводу в эксплуатацию зависит от степени изменений, внесенных в конструкцию облучателя радиационной установки или в конфигурацию загрузки. При наличии сомнений процедуру повторного ввода установки в эксплуатацию необходимо провести заново.